

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 33 15 315 A1

⑤ Int. Cl. 3:
F15B 1/047

②1 Aktenzeichen: P 33 15 315.9
②2 Anmeldetag: 27. 4. 83
④3 Offenlegungstag: 17. 11. 83

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
11 05.82 JP U57-68501

⑦1 Anmelder:
Diesel Kiki Co. Ltd., Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Gesthuysen, H., Dipl.-Ing.; von Rohr, H., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 4300 Essen

⑦2 Erfinder:
Hoizumi, Norimi; Nakajima, Nobufumi, Saitama, JP

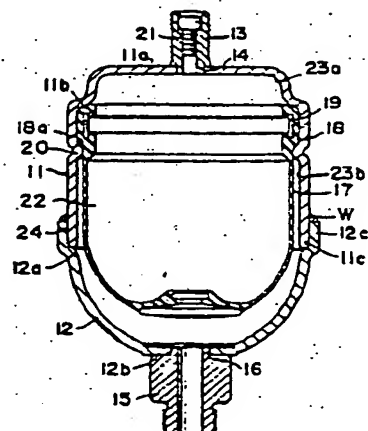
2 JAN. 1984

Octrooiraad

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Akkumulator insbesondere für pneumatische oder hydraulische Geräte

Bei einem Akkumulator für pneumatische oder hydraulische Geräte ist ein erstes Gehäuseteil (11), ein zweites Gehäuseteil (12) und ein in den Gehäuseteilen (11, 12) enthaltenes Diaphragma (17) vorgesehen. Das erste Gehäuseteil (11) ist zylindrisch ausgebildet und weist ein nach innen abgestuftes Teil (11b) sowie eine nach innen ragende Aufweitung (20) auf. Das zweite Gehäuseteil (12) ist schlüsselförmig ausgebildet. Das Diaphragma (17) ist flexibel und im wesentlichen zylindrisch ausgestaltet und weist ein endseitiges Verbindungsteil (18) auf, das zwischen dem abgestuften Teil (11b) und der Aufweitung (20) eingeklemmt ist. Dadurch ist das Verbindungsteil (18) weitab von einer Verbindung (24) angeordnet, wobei an der Verbindung (24) das erste Gehäuseteil (11) und das zweite Gehäuseteil (12) über eine Schweißverbindung (W) miteinander verbunden sind. (33 15 315)



COPY

Patentansprüche:

1. Akkumulator insbesondere für pneumatische oder hydraulische Geräte mit einem im wesentlichen zylindrischen ersten Gehäuseteil, einem zweiten Gehäuseteil und einem Diaphragma, wobei das zweite Gehäuseteil mit dem ersten Gehäuseteil über eine Schweißverbindung verbunden ist, wobei das Diaphragma aus einem flexiblen Material, vorzugsweise aus Gummi, besteht, wannenformig ausgebildet ist und an seinem freien Rand ein umlaufendes Verbindungsteil aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil (11) ein erstes, geschlossenes Ende (11a) und eine äußere Seitenwandung (23) mit einem nach innen abgestuften Teil (11b) nächst dem ersten Ende (11a), einem von dem abgestuften Teil (11b) abragenden senkrechten Teil (23b) mit einem vorderen Spitzenende (11c) und einer zwischen dem abgestuften Teil (11b) und dem senkrechten Teil (23b) nach innen gerichteten Aufweitung (20) aufweist und daß das Verbindungsteil (18) des Diaphragmas (17) zwischen dem abgestuften Teil (11b) und der Aufweitung (20) des ersten Gehäuseteils (11) eingeklemmt gehalten ist.
2. Akkumulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil (11) am anderen Ende offen ist, daß das zweite Gehäuseteil (12) eine nach unten einlaufende Form mit einem geschlossenen unteren Ende (12b) und einem offenen oberen Ende aufweist, daß das zweite Gehäuseteil (12) ferner eine umlaufende Seitenwandung mit einem nach außen gerichteten vorderen Ende (12c) und einer innerhalb des vorderen Endes (12c) angeordneten Anlage (12a) aufweist, daß das Spitzenende (11c) dem vorderen Ende (12c) gegenüber liegt und daß diese einander gegenüberliegenden Enden (11c, 12c) der Gehäuseteile (11, 12) miteinander an einer Verbindung (24) verschweißt sind.
3. Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nach innen gerichtete Aufweitung (20) des ersten Gehäuseteiles (11) durch Rollformung nach Einschieben des Diaphragmas (17) bis zur Anlage an dem nach innen abgestuften Teil (11b) des ersten Gehäuseteiles (11) ausgebildet ist.

- 2 -

4. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des Diaphragmas (17) im Bereich des Verbindungsteiles (18) größer ist als im Bereich der Seitenwandung.
5. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Diaphragma (17) einen am Verbindungsteil (18) angeordneten, umlaufenden Federring (19) aufweist.
6. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Diaphragma (17) einen vom Verbindungsteil (18) radial nach außen abragenden ausgewölbten Rand (18a) aufweist und daß der maximale Außendurchmesser des ausgewölbten Randes (18a) größer ist als der Innendurchmesser des ersten Gehäuseteiles (11), so daß der ausgewölbte Rand (18a) gewissermaßen als Übermaß wirkt.
7. Akkumulator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Übermaß etwa 0,5 mm beträgt.

- 2 -

COPY

-3-

Die Erfindung betrifft einen Akkumulator, insbesondere einen Akkumulator für pneumatische oder hydraulische Geräte, mit einem im wesentlichen zylindrischen ersten Gehäuseteil, einem zweiten Gehäuseteil und einem Diaphragma, wobei das zweite Gehäuseteil mit dem ersten Gehäuseteil über eine Schweißverbindung verbunden ist, wobei das Diaphragma aus einem flexiblen Material, vorzugsweise aus Gummi, besteht, wannenförmig ausgebildet ist und an seinem freien Rand ein umlaufendes Verbindungsteil aufweist.

Eine Vielzahl von Akkumulatoren der in Rede stehenden Art sind bislang in der Praxis vorgeschlagen worden. Ein typischer Akkumulator bekannter Bauart ist in Fig. 1 der Zeichnung dargestellt und wird im speziellen Teil der Beschreibung noch genauer erläutert. Dieser bekannte Akkumulator, von dem die Erfindung ausgeht, weist im wesentlichen ein Gehäusehauptteil, ein in dem Gehäusehauptteil angeordnetes Diaphragma und einen Deckel für das Gehäusehauptteil auf. Der Deckel ist mit dem Gehäusehauptteil über eine abgestufte Überlappungsverbindung nach Einsetzen des Diaphragmas verbindbar, wozu an dieser Stelle eine Schweißverbindung hergestellt wird.

Das Gehäusehauptteil des bekannten Akkumulators weist eine Ringnut zur Aufnahme des oberen Randes des Diaphragmas auf. Die Eindrehung der Ringnut, die Anbringung der stufenartigen Ausgestaltung des Randes des Gehäusehauptteiles für die Überlappungsverbindung und die Eindrehung einer Ringnut im Deckel für die Überlappungsverbindung bedeuten einen erheblichen Zeit- und Kostenaufwand bei der Herstellung des bekannten Akkumulators. Außerdem ist die Schweißverbindung zwingend nahe dem Anbringungsort des Diaphragmas vorgesehen. Das aus Gummi bestehende Diaphragma wird somit durch die beim Schweißvorgang entstehende Wärme beschädigt. Diese Beschädigungen des Diaphragmas durch Wärmeeinwirkung führen oftmals zu einer verschlechterten Funktionsfähigkeit und einer geringeren Lebensdauer. Insgesamt ist also der bekannte Akkumulator aus wirtschaftlichen und praktischen Gründen für industrielle Anwendungen noch nicht optimal geeignet.

- 1 -

BAD ORIGINAL

COPY

- 4 -

Ausgehend von dem zuvor erläuterten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Akkumulator für pneumatische oder hydraulische Geräte anzugeben, der einen einfachen Aufbau aufweist und eine leichte Anbringung des Diaphragmas erlaubt, dessen Herstellung weniger kostenaufwendig ist und bei dem das Diaphragma eine möglichst geringe Wärmeschädigung erfährt.

Der erfindungsgemäße Akkumulator, bei dem die zuvor aufgezeigte Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gehäuseteil ein erstes, geschlossenes Ende und eine äußere Seitenwandung mit einem nach innen abgestuften Teil nächst dem ersten Ende, einem von dem abgestuften Teil abragenden senkrechten Teil mit einem vorderen Spitzenende und einer zwischen dem abgestuften Teil und dem senkrechten Teil nach innen gerichteten Aufweitung aufweist und daß das Verbindungsteil des Diaphragmas zwischen dem abgestuften Teil und der Aufweitung des ersten Gehäuseteils eingeklemmt gehalten ist. Bei dem beanspruchten Akkumulator bedarf es keiner Eindrehung von Nuten, Absätzen, Stufen od. dgl., so daß herstellungstechnisch schon eine drastische Vereinfachung gegeben ist. Außerdem ist das Diaphragma bei dem beanspruchten Akkumulator weitab von allen Schweißverbindungen an dem ersten Gehäuseteil befestigt. Dadurch wird eine Wärmeschädigung des Diaphragmas durch die beim Schweißvorgang erzeugte Wärme weitestgehend ausgeschlossen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Akkumulators sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung nochmals näher erläutert; es zeigt

Fig. 1 zum Vergleich einen bekannten Akkumulator im Vertikalschnitt,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Akkumulators in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung, vollständig zusammengesetzt und

Fig. 3 in einer Fig. 2 ähnlichen Darstellung den erfindungsgemäßen Akkumulator in einem Stadium vor Erreichen des vollständigen Zusammenbaues.

Der in Fig. 1 im Schnitt dargestellte bekannte, d. h. zum Stand der Technik zählende Akkumulator weist ein Gehäusehauptteil 1 im wesentlichen zylindrischer Form mit einem geschlossenen unteren Ende und einem offenen oberen Ende 1a sowie einer äußeren Seitenwandung auf. Ein aus flexiblem Material wie Gummi bestehendes Diaphragma 2 ist an der Innenseite des Gehäusehauptteiles 1 befestigt. Das Diaphragma 2 weist ebenfalls eine äußere Seitenwandung auf, durch die im Inneren eine im wesentlichen zylindrische Kammer gebildet ist. Außerdem weist das Diaphragma 2 noch ein Verbindungsstück 3 mit einem am Umfang angeordneten Federring 4 auf. Radial außen an dem Verbindungsstück 3 ist ein radial abragendes Befestigungsstück 5 vorgesehen, das durch die Wirkung des Federringes 4 in Eingriff mit einer umlaufenden Nut auf der Innenseite des Gehäusehauptteiles nahe dem offenen Ende 1a bringbar ist.

Ein Deckel 7 überfaßt die volle Fläche des offenen Endes 1a des Gehäusehauptteiles 1. Dieser Deckel 7 ist mit dem Gehäusehauptteil 1 an den einander zuweisenden Rändern mittels einer Überlappingsverbindung 30 verbunden. Diese Verbindung erfolgt nach Einsetzen des Diaphragmas 2 in das Gehäusehauptteil 1. In der Mitte des Deckels 7 ist im übrigen ein Adapter 8 zur Einleitung von Gas in die vom Diaphragma 2 gebildete Kammer vorgesehen, der durch eine Schraube 9 verschließbar ist. Am Gehäusehauptteil 1 ist im übrigen eine Kupplung 10 vorgesehen, die an ein pneumatisches oder hydraulisches Gerät angeschlossen werden kann. An der Überlappingsverbindung 30 des Deckels 7 mit dem Gehäusehauptteil 1 ist eine Schweißverbindung W vorgesehen. Diese Schweißverbindung W liegt also in unmittelbarer Nähe der Befestigung des Diaphragmas 2.

In Fig. 2 ist nun ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Akkumulators dargestellt. Dieser Akkumulator weist zunächst ein erstes Gehäuseteil 11,

- 6 -

ein mit dem ersten Gehäuseteil 11 integral verbundenes zweites Gehäuseteil 12 und ein Diaphragma 17 auf, das im ersten Gehäuseteil 11 gehalten, jedoch im zweiten Gehäuseteil 12 aufgenommen ist.

Das erste Gehäuseteil 11 ist an einem Ende 11a geschlossen und am anderen Ende geöffnet und weist eine Seitenwandung auf, durch die eine im wesentlichen zylindrische Kammer 22 gebildet ist. Die Seitenwandung weist einen eingezogenen Teil 23a auf, der mit dem einen Ende 11a des ersten Gehäuseteiles 11 verbunden ist. Ein nach innen abgestufter Teil 11b erstreckt sich von dem eingezogenen Teil 23a, von dem abgestuften Teil 11b steht ein senkrechter Teil 23b ab, der ein Spitzenende 11c aufweist. In der Mitte des einen, einen Boden bildenden Endes 11a des ersten Gehäuseteiles 11 ist eine Bohrung 14 vorgesehen, in die ein Adapter 13 für die Zuführung von Gas eingesetzt ist. Der Adapter 13 weist ein Innengewinde auf. Das erste Gehäuseteil 11 wird im Druckgußverfahren hergestellt, wobei die Bohrung 14 gleichzeitig ausgebildet wird. Das erste Gehäuseteil 11 weist eine im wesentlichen zylindrische Form auf.

Das zweite Gehäuseteil 12 ist an seinem einen, einen Boden bildenden Ende 12b geschlossen und am anderen, die Spitze bildenden Ende geöffnet. Das zweite Gehäuseteil 12 weist ferner eine nach unten einlaufende Seitenwand auf, durch die eine im wesentlichen schalenförmige oder die Form einer umgekehrten Kuppel aufweisende Kammer gebildet ist. Die Seitenwand umfaßt ein nach außen gerichtetes vorderes Ende 12c, das dem Spitzenende 11c des ersten Gehäuseteiles 11 gegenüber liegt. Außerdem weist das zweite Gehäuseteil 12 eine Anlage 12a auf der Innenseite des vorderen Endes 12c auf. In der Mitte des unteren Endes 12b des zweiten Gehäuseteiles 12 ist eine Bohrung 16 vorgesehen, in die eine Kupplung 15 zum Anschluß eines nicht dargestellten pneumatischen oder hydraulischen Gerätes eingesetzt ist.

Wie das erste Gehäuseteil 11 ist auch das zweite Gehäuseteil 12 im Druckgußverfahren hergestellt, wobei gleichzeitig die Bohrung 16 ausgebildet wird. Das zweite Gehäuseteil 12 ist im wesentlichen schalenförmig ausgebildet.

- 1 -

Das Diaphragma 17 besteht aus flexiblem Material und ist am einen, unteren Ende geschlossen, während es am anderen, oberen Ende geöffnet ist. Dieses Diaphragma 17 besteht im wesentlichen aus einer äußeren Seitenwandung, in der eine zylindrische Kammer 22 ausgebildet ist. Die Seitenwandung ist äußerlich komplementär zu den Seitenwandungen des ersten Gehäuseteiles 11 und des zweiten Gehäuseteiles 12 ausgebildet. Am Umfang des oberen Endes des Diaphragmas 17 ist ein Verbindungsteil 18 angeordnet, das mit einem Federring 19 versehen ist. Der Federring 19 hält das Verbindungsteil 18 normalerweise in einem ringförmigen Zustand.

Das Verbindungsteil 18 ist erheblich dicker als die Seitenwandung des Diaphragmas 17 und ist mit einem ausgewölbten Rand 18a versehen. Der ausgewölbte Rand 18a hat einen maximalen äußeren Durchmesser, der größer ist, als der Innendurchmesser des ersten Gehäuseteiles 11. Der ausgewölbte Rand 18a hat also gewissermaßen ein Übermaß, wenn das Diaphragma 17 passgenau mit dem ersten Gehäuseteil 11 ausgebildet ist. Das Übermaß beträgt üblicherweise etwa 0,5 mm.

Wie insbesondere Fig. 3 deutlich erkennen läßt, wird zum Zusammenbau das Diaphragma 17 zunächst leicht in das erste Gehäuseteil 11 hineingedrückt, so daß das Verbindungsteil 18 evtl. zur Anlage an dem abgestuften Teil 11b des ersten Gehäuseteiles 11 gebracht wird. Danach wird das erste Gehäuseteil 11 auf seinem Umfang einem Rollformschritt unterworfen, und zwar dort, wo der ausgewölbte Rand 18a des Verbindungsteiles 18 sich befindet, so daß eine nach innen gerichtete Aufweitung gebildet wird. Diese Maßnahme führt dazu, daß das Verbindungsteil 18 zwischen der Aufweitung 20 und dem abgestuften Teil 11b des ersten Gehäuseteiles 11 eingeklemmt bzw. zwischengelegt ist. Man erkennt in Fig. 2 deutlich, daß das Verbindungsteil 18 am Diaphragma 17 sehr weit ab von einer integrierten Verbindung 24 angeordnet ist, wo das erste Gehäuseteil 11 und das zweite Gehäuseteil 12 miteinander verbunden sind.

- 9 -

Aus Fig. 3 ergibt sich in Verbindung mit Fig. 2, daß nach Befestigung des Diaphragmas 17 im ersten Gehäuseteil 11 dieses erste Gehäuseteil 11 schließlich mit dem zweiten Gehäuseteil 12 an der Verbindung 24 verbunden wird, und zwar über eine Schweißverbindung W. Nun ist das Spitzenende 11c des ersten Gehäuseteiles 11 an der Anlage 12a des zweiten Gehäuseteiles 12 zur Anlage gekommen.

Durch die zuvor erläuterte Konstruktion und Anordnung wird das Diaphragma 17 vor Wärmeschädigungen geschützt, Wärme, die bei Herstellen der Schweißverbindung W an dem Verbindungspunkt 24 erzeugt wird. Das Diaphragma 17 wird also vor ungewöhnlicher Alterung und ungewöhnlichem Verschleiß geschützt. Darüber hinaus bedarf die spezielle Verbindung des Diaphragmas 17 mit dem ersten Gehäuseteil 11 keiner komplizierten Bearbeitungsschritte wie sie beim Stand der Technik nötig sind.

Während des Betriebs ist die zylindrische Kammer 22, die durch das Diaphragma 17 gebildet ist, mit einem Gas gefüllt, das durch den Adapter 13 eingeleitet worden ist. Der Adapter 13 kann jederzeit mit einem Blindstopfen, beispielsweise in Form einer Schraube 21 geschlossen werden.

Für einen Durchschnittsfachmann ist nach den voranstehenden Erläuterungen klar, daß eine Vielzahl von Änderungen und Ergänzungen in gestalterischer und konstruktiver Hinsicht möglich sind, ohne aus dem von den Ansprüchen definierten Schutzbereich abzuweichen.

ORIGINAL INSPECTED

- 6 -

-9.
Leerseite

- 4 -

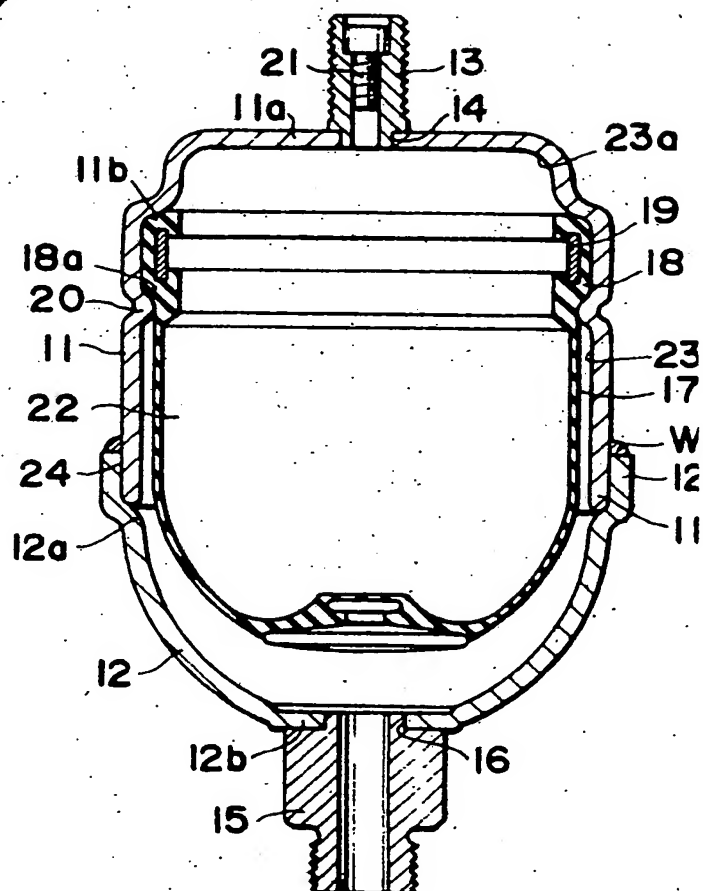
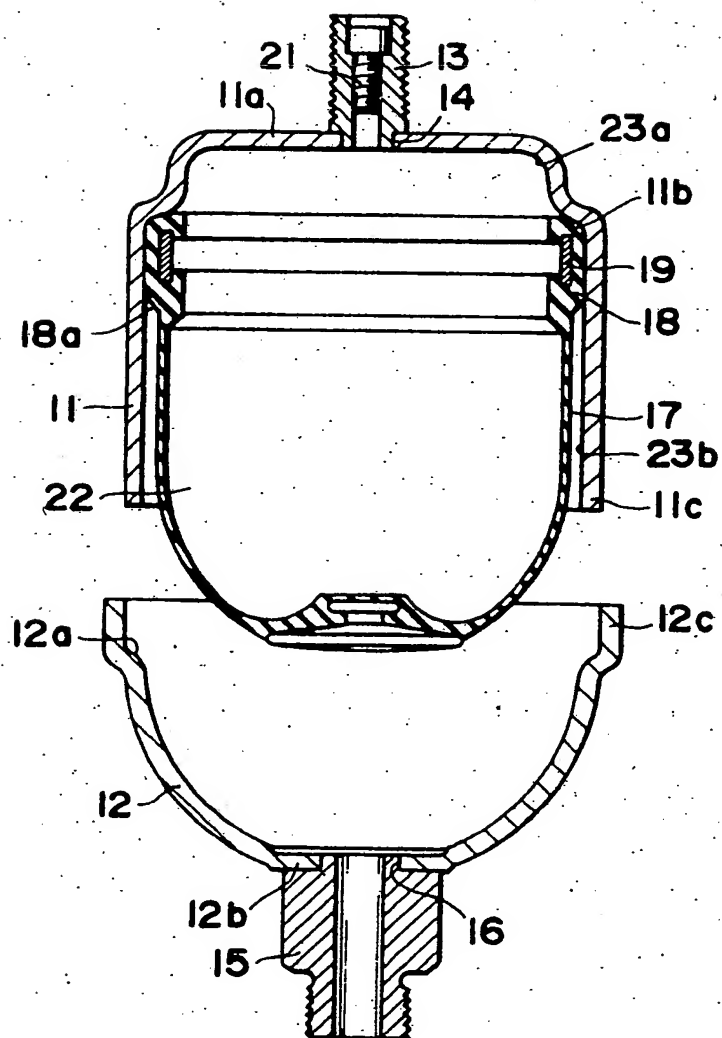


FIG. 3



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.